Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences
Volume (5), Issue (3) : 28 Feb 2021
P: 144 - 156
ISSN: 2522-3372
مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية
المجلد (5)، العدد (3) : 28 فبراير 2021 م
ص: 144 - 156

Using lean manufacturing tools to reduce waste and loss in the production process

Hanan Saleh Jabr
Southern Technical University || Basra || Iraq

Abstract: The research aims to identify the problems that hinder the production process and the most important of these problems is the waste and waste of the available resources, whether in the raw materials used in production or the waste of the time it takes to complete the production process. And the obstacles and benefits achieved from them, using the descriptive analytical method to study the basic hypothesis that says that the use of lean manufacturing tools leads to reducing waste and loss in the production process. The research has concluded that the application of the lean system leads to reducing waste and loss in the production process and thus create value for the customer The use of lean manufacturing tools creates products that meet market needs and according to the level of demand. Among the most important recommendations is the necessity for productive institutions to take into account product quality and not focus on reducing costs in order to meet the customer's desire.

Keywords: Lean Manufacturing, Targeted Cost, Waste and Loss.

استخدام أدوات التصنيع الرشيق لتقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية – دراسة حالة في معمل إنتاجي لتعبئة المياه –

حنان صالح جبر
الجامعة التقنية الجنوبية || البصرة || العراق

الملخص: هدف البحث إلى التعرف على المشاكل التي تعيق العملية الإنتاجية ومن أهم تلك المشاكل الهدر والضياع في الموارد المتاحة سواء في المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج أو الهدر في الوقت المستغرق لإتمام العملية الإنتاجية، لذا تم تسليط الضوء في هذا البحث على أدوات التصنيع الرشيق ومجالات استعمال هذه الأدوات والمعوقات والفوائد المتحققة منها، مستخدما المنهج التحليلي الوصفي لدراسة الفرضية التي تقول أن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية، لقد توصل البحث أن تطبيق النظام الرشيق يؤدي إلى تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية وبالتالي خلق قيمة للزبون، أن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى إنتاج منتجات تلبي حاجة السوق وحسب مستوى الطلب، . ومن أهم التوصيات يجب على المؤسسات الإنتاجية مراعاة جودة المنتج وليس التركيز على خفض التكاليف من أجل تلبية رغبة الزبون.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الرشيق، التكلفة المستهدفة، الهدر والضياع.

المقدمة

نظرا للظروف البيئية للشركات سواء كانت صناعية أو خدمية أو تجارية ومن اجل البقاء في سوق العمل والحفاظ على زبائنها استلزم الامر التكييف مع التطورات البيئية الحديثة ومن أهم تلك التطورات ضرورة الحفاظ على المؤشرات غير المالية مثل تحقيق رضا الزبون وتسليم البضاعة في الوقت المحدد والحفاظ على جودة المنتج، على عكس الأنظمة التقليدية التي تركز على الحفاظ على المؤشرات المالية فقط. من أهم الأنظمة الحديثة التي تحقق

اغلب أهداف الشركة هي نظام التصنيع الرشيق والذي يتكون من عدة أدوات تساهم في تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية.

مشكلة الدراسة

هنالك الكثير من المشاكل التي ترافق تطبيق المحاسبة التقليدية ومن أهم تلك المشاكل الضياع والهدر في الوقت والموارد وأداء العمليات. ويمكن صياغة المشكلة في السؤال التالي (ما هو دور أدوات التصنيع الرشيق في تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية)

فرضية الدراسة

تقوم الدراسة على فرضية وهي (أن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية ومن ثم استبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة إلى المنتج النهائي)

أهداف البحث

1. التعرف على التصنيع الرشيق من حيث المفهوم والأهداف وخطوات تطبيقه.
2. تحديد مجالات استعمال أدوات التصنيع الرشيق.
3. تحديد منافع تطبيق أدوات التصنيع الرشيق من خلال تخفيض الهدر والضياع في العملية الإنتاجية.

أهمية الدراسة

1. ابراز الدور الهام الذي يلعبه التصنيع الرشيق في الحد من الهدر والضياع في العملية الإنتاجية.
2. ينبع أهمية التصنيع الرشيق من خلال تقليل التكاليف وتسليط الضوء على الانشطة التي تضيف قيمة للمنتج النهائي.
3. تنبع أهمية التصنيع الرشيق من خلال القضاء على الروتين والاوقات الضائعة وبذلك يمكن الاستفادة من الوقت واقتناص الفرص في الأوقات المناسبة.
4. قلة الدراسات السابقة حول موضوع البحث خاصة في الشركات الاهلية.

الدراسات السابقة.

1. دراسة الربيعي (2018)		
أ	عنوان الدراسة	(تطبيق تقنيات التصنيع الرشيق لخفض التكاليف والضياع وتحسين اداء عمليات الإنتاج)
ب	العينة	شركة اور للصناعات الكهربائية
ج	البلد	العراق
ء	مضمون الدراسة	هدف الدراسة هو إظهار تقنيات التصنيع الرشيد باعتباره من المفاهيم المعاصرة والمهمة للتخلص من الفائض والهدر ومن أهم ما توصلت اليها الدراسة هو أن تطبيق تقنيات التصنيع الرشيق يؤدي إلى القضاء على جميع اشكال الضياع والمتمثلة بالهدر في الخزين (مواد اولية ومستلزمات ومواد تامة) وايضا هدر الافراط في الصيانة والمعالجة بسبب قدم المكائن. وكذلك تحقيق اولوية تنافسية في الاسواق من خلال عمليات التطوير التي تطرأ على المنتج.
2. دراسة عوض الله، والصديق (2018)		
أ	عنوان الدراسة	(اثر التكامل بين محاسبة استهلاك الموارد ونظام التصنيع الرشيق في تخفيض التكاليف)
ب	العينة	شركة الصناعة الغذائية

ج	البلد	السودان
د	مضمون الدراسة	هدف الدراسة هو معرفة اثر التكامل بين محاسبة استهلاك الموارد والتصنيع الرشيق ومدى مساهمتها في خفض التكاليف وتوفير معلومات دقيقة للإدارة، توصلت الدراسة إلى أن تطبيق مدخل محاسبة استهلاك الموارد بالتكامل مع النظام الرشيق يوفر معلومات مهمة تؤثر في دقة اتخاذ القرار، وان التتبع الدقيق للتكاليف يؤدي إلى دقة تخصيص التكاليف عل العمليات الإنتاجية مما يخفض تكلفة الوحدة.
3 دراسة محمد، عمر (2018)		
أ	عنوان الدراسة	(دور متطلبات التصنيع الرشيق في تحقيق النجاح الاستراتيجي)
ب	العينة	مطبعة هاوار الاهلية في دهوك
ج	البلد	العراق
د	مضمون الدراسة	هدف الدراسة التعرف على متطلبات التصنيع الرشيد وقدرتها لتحقيق النجاح الاستراتيجي من خلال تسليط الضوء على عدد من الافراد العاملين في مطبعة هاوار الاهلية في دهوك، ومن أهم ما توصلت اليها الدراسة هو سعي منظمات الاعمال إلى حل المشكلات قبل وقوعها من خلال تبني منهج التحسين المستمر في عملها باعتباره أحد مرتكزات التصنيع الرشيق.
4.دراسة (Wael Hadid ,2014)		
أ	عنوان الدراسة	The relationship between lea service , activity based costing and business strategy and their impact on performance
ب	العينة	شركة اتصالات
ج	البلد	بريطانيا
د	مضمون الدراسة	هدف الدراسة هو تحديد العلاقة بين الخدمة الرشيقة والتكلفة على اساس النشاط واستراتيجية الاعمال وتأثيرهم على الاداء، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام أدوات النظام الرشيق مع النظام على أساس الأنشطة يؤدي إلى خفض التكاليف وبالتالي تحقيق التنافس الذي تسعى شركات الاتصالات إلى تحقيقه.
5. دراسة (Timm, 2015)		
أ	عنوان الدراسة	Perceptions of Value-Stream Costing and the Effect on Lean Accounting Implementation
ب	العينة	شركة صناعية
ج	البلد	الولايات المتحدة
د	مضمون الدراسة	هدف الدراسة هو استخدام نظام تيار القيمة والعوامل التي تؤثر على استخدام أدوات التصنيع الرشيق في الولايات المتحدة، وتوصلت إلى أن تطبيق انظام تيار القيمة يؤدي إلى خفض تكلفة المنتجات وذلك من خلال التخلص من التكاليف غير المرتبطة بتدفق القيمة واعتبارها تكاليف عامة تظهر في كشف الدخل المعد من قبل المنشأة
6. دراسة (Celik ,Ismail Erkan 2016)		
أ	عنوان الدراسة	Mathematics and Excel Based Statistical Lean Accounting Implementation on a Construction I ndustry Firm
ب	العينة	شركة تشييد وبناء
ج	البلد	تركيا
ء	مضمون الدراسة	هدفت الدراسة التعرف على مدى استخدام الاساليب الرياضة والإحصائية لتطبيق التصنيع الرشيق وما تحققه من خفض التكاليف غير الضرورية في الشركات التي تعمل في صناعة البناء والتشييد. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق التصنيع الرشيق يلبي احتياجات الشركات الحديثة والتي تسعى إلى أن تكون مرنة وذلك من خلال تخفيض مستويات المخزون والقضاء على الفاقد وتقليل الطاقة العاطلة، وتوصلت الدراسة إلى أن مجموعة كبيرة من شركات البناء لا زالت تستخدم اساليب المحاسبة التقليدية.

الإطار النظري.

مفهوم التصنيع الرشيق:جاء مفهوم التصنيع الرشيق من رواد التصنيع في شركة تويوتا وهم(Talchi ohno) و (Sakichi Toyota) من خلال تطوير نظام JIT (Just in time) ونظام الجودة الشاملة.....الخ.

تعريف التصنيع الرشيق: بأنه (فلسفة متكاملة لإدارة عمليات الإنتاج تهدف إلى استبعاد الهدر للموارد من خلال استخدام أدوات متقدمة لتحقيق ذلك، وبالتالي تحقيق الاستخدام الكفوء للموارد المتاحة (الاسدي، 33: 2012).المحاسبة الرشيدة هي طريقة لحساب التكاليف من خلال حساب كلفة تيار القيمة وليس من خلال حساب كلفة منتج معين وذلك باستبعاد الهدر في العملية الإنتاجية وفي نفس الوقت خلق قيمة للزبون (Horngren,et al, 2012: 749).

تعرف ايضا بأنها نظام يسعى إلى تنظيم وإدارة كل مجالات الإنتاج (تصميم المنتجات، العمليات الإنتاجية، العلاقات مع الموردين والعملاء) من خلال التخلص من الفاقد، وتقليل الوقت والجهد بهدف تلبية رغبات العملاء بالسرعة الممكنة وتقديم منتجات عالية الجودة بأفضل كفاءة ممكنة (محفوظ، 2014: 60).

أدوات التصنيع الرشيق: هناك عدة أدوات للمحاسبة الرشيدة، جميعها تهدف إلى الرقابة، التخلص من الفاقد وتقليل الهدر وان تلك الأدوات تنبع من ممارسات التصنيع الرشيق وهي: (محمد، 2013: 301)

جدول رقم (1) أدوات التصنيع الرشيق

ت	اسم الاداة	المصطلح في اللغة الانكليزية
1	خرائط تدفق القيمة	Value stream Mapping
2	التكلفة المستهدفة	Target Cost
3	التحسين المستمر (كايزن)	Kaizen
4	بطاقة كانبان	Kanban Card
5	نهج 5s	Approach 5s
6	الإدارة المرئية	Visual Management

اعداد الباحثة

1. خرائط تدفق القيمة Value stream Mapping : هي أداة ترشيق نوعية تهدف إلى التخلص من الهدر والضياع في العديد من العمليات الإنتاجية (kajewaki,et.al ,360:2007)
2. التحسين المستمر (كايزن)Kaizen :من متطلبات التصنيع الرشيق الالتزام بالتحسين المستمر، من خلال البحث عن الأنشطة التي لا تضيف قيمة وكيفية القضاء عليها (Mekang,9:2004).
3. بطاقة كانبان Kanban Card: هي أداة للحفاظ عل التدفق المنتظم للمواد، وتستخدم للإشارة إلى نقاط أوامر المواد، مرور صرف المواد، مكان التسليم، الاستلام في كانبان، الحركة ((Slack.et.al,441;2010.
4. نهج 5s Approach 5s: تشكل هذه الأداة ممارسات تهدف ال القضاء على الهدر وذلك يقود إلى تكاليف ادنى، تسليم في الموعد المحدد، جودة عالية، استخدام افضل لمكان المصنع (محسن، 2012: 481)
5. الإدارة المرئية Visual Management: يتبنى التصنيع الرشيق عرضا مرئيا للمقاييس المالية وغير المالية وتستخدم بطاقة الأداء لإظهار الأداء التشغيلي والمالي (غازي، 2018: 402)
6. التكلفة المستهدفة Target Cost: يمكن تعريف أداة التكلفة المستهدفة بأنها نظام لتخطيط الأرباح وإدارة التكلفة يعتمد على سعر البيع مع التركيز على الزبون وتصميم المنتجات، يتيح نظام التكلفة المستهدفة

ممارسة إدارة التكلفة في وقت مبكر لتطوير المنتجات، وتهدف التكلفة المستهدفة إلى تقديم منتجات أو خدمات بالتكلفة والسعر والجودة الي يرضي الزبون مع تحقيق ربح مناسب للشركة (عيسى، 2015: 165)

مجالات استعمال أدوات المحاسبة الرشيقة: هناك اربعة مجالات رئيسية لاستعمال أدوات التصنيع الرشيق هي:

جدول رقم (2) مجالات استعمال أدوات التصنيع الرشيق

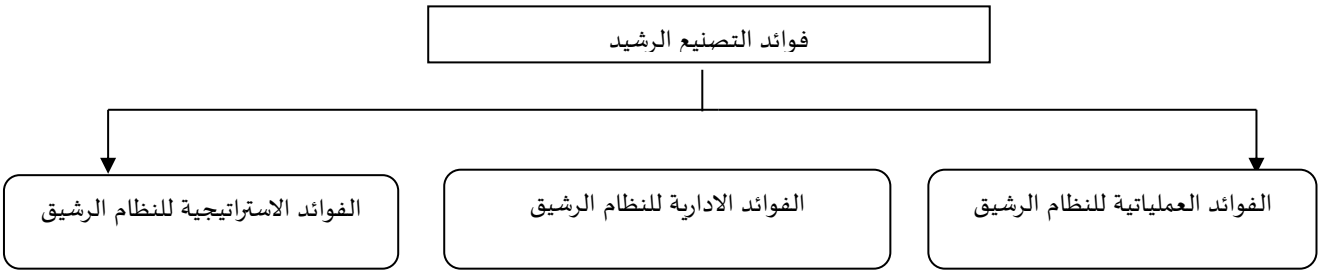
المجال الاول / ممارسات التصنيع
ان الاتجاه الرئيسي لهذا المجال هو القضاء المطلق على الضياعات وتقليل الهدر، وان عملية التصنيع يجب أن تنصب على النشاط الذي يضيف قيمة والنشاط الي لا يضيف قيمة من منظور الزبون، وان موظفين الحسابات المالية غالبا ما ينظرون إلى العلاقة بين المدخلات والمخرجات أي قياس مستوى الإنتاجية والتي تقاس عادة بالمبيعات والمواد والأجور غير المباشرة.
المجال الثاني / قياس الاداء
من اجل قياس الاداء فإن البيئة الرشيقة يجب أن تعكس الاستراتيجية الرشيقة، وبما أن اغلب المستفيدين هم لا يملكون معرفة في الجانب المالي لذلك يجب أن تكون المقاييس سهلة وبسيطة الفهم.
المجال الثالث / الممارسات المحاسبية
من بين المجالات الرئيسية لعمليات الممارسات المحاسبية هي إدارة الكلفة من جانب وإدارة العمليات المحاسبية والرقابة من جانب اخر. بالنسبة لإدارة العمليات المحاسبية يجب هنا أن تركز في المدخلات وليس المخرجات والتركيز على العمليات التي تضيف قيمة والتي لا تضيف قيمة وبالتالي استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى تحقيق منافع اضافية اقل تعقيدا. اما إدارة التكاليف فتتضمن تكلفة عملية التخطيط والرقابة المالية وعملية مشاركة الزبون في تطوير المنتج، أن كل هذه الممارسات تؤدي إلى كفاءة العمل المحاسبي.
المجال الرابع / إدارة الاستثمار
ان النظام الرشيق يسعى إلى اعادة هندسة العمليات للمنظمة عن طريق تيارات القيمة وذلك بهدف تبسيط العمليات التجارية إلى حد كبير (منتجات وخدمات) لتحسين خدمة الزبائن، ومن ثم أن البعد النهائي للنظام الرشيق هو إدارة الاستثمار ويشمل ذلك الخطة العامة لإدارة استثمار الاشخاص وتخصيص الموارد ومطابقة تلك الخطة مع استراتيجية الشركة واو لولياتها

المصدر: Mishra & Pradhan, (2009) , lean accounting: A relent Development in management Science (

منافع تطبيق أدوات التصنيع الرشيق

1. يعمل نظام التصنيع الرشيق لتقليل إعداد التقارير المحاسبية حيث أن جميع عمليات المنظمة أصبحت أقل (تكاليف الإنتاج والموظفين والمعدات والطلب) لأن نظام التصنيع الرشيق يقلل من الهدر والضياع في الموارد والأنشطة التي لا تضيف قيمة لعملية الإنتاج. أشارت الدراسات إلى أن استخدام نظام التصنيع الرشيق يوفر العديد من المزايا ومنها 60% توفير الوقت، 40%مكان افضل للاستخدام، و50%انخفاض نسبة الوقوع في الخطأ، 50% تحسين الجودة، 20% زيادة الإنتاج (Evans & Lindsay ,2008: 10)
2. دعم الثقافة التنظيمية من خلال تحفيز العاملين في المؤسسة، تشجيع التحسين المستمر على جميع مستويات المنظمة (Aghdaei, 2012: 2)

ويكن تصنيف منافع التصنيع الرشيق من خلال ثلاثة تصنيفات هي



شكل رقم (1) منافع التصنيع الرشيق

1. تقليص وقت الانتظار 1. تخفيض اخطاء المعالجة في الطلب. 1.زيادة الحصة السوقية.
2. زيادة إنتاجية العاملين 2. تخفيض العمل الورقي في المجال الإداري 2.تتعلم الشركات الناجحة كيفية تسويق المنافع الجديدة
3. تقليص مخزون تحت التشغيل. 3.انسيابية في تقديم الخدمة للزبون.
4. تحسين الجودة (خدمة أو منتج). 4. تقليل طلبات العاملين والسماح بمسك عدد كبير من الاوامر
5. تقليص استغلال مساحة المصنع. 5.انسيابية اجراءات العمل تمكن المصادر الخارجية بأداء اعمالها
6. تخفيض الاستغلال المخزني. 6. تركيز جهود الشركة على تلبية حاجات الزبائن لشراء المواد الاولية، المنتجات

المصدر .(Arthur V : 2003, 28) (Kraje wesk and et : 2005, 495-496)

خطوات تطبيق مدخل التصنيع الرشيق: تمر خطوات تطبيق مدخل التصنيع الرشيق بأربعة خطوات اساسية هي (Carnes and Hedin,2005: 29)

1. تحديد نظام الإنتاج الحالي ومن ثم تحديد كيفية البدء بتطبيق مدخل المحاسبة الرشيدة والأهداف المرجوة منه.
2. عمل هيكل تنظيمي للمنشأة يتم من خلاله توضيح تدفقات القيمة داخل النظام الإنتاجي مع توضيح استراتيجية النمو.
3. عمل نظام يعتمد على تخفيض الفاقد والتقليل من الهدر في جميع المراحل الإنتاجية، وان يكون الإنتاج حسب حاجة السوق وحاجات الزبائن. تعزيز الثقة بين المنشأة ومورديها مع مراعاة التحسين المستمر للمنتجات وتحقيق الجودة بما يحقق رغبات الزبائن.

معالجة الهدر أو الفاقد في النظام الرشيق

الضياعات هي سائدة في جميع المنظمات، ولكن لكي تستمر في عملها ضرورة ازالة تلك الضياعات، ويطلق على الفاقد في المدرسة اليابانية مصطلح (Muda) (The Seven Manufacturing Wastes,2010 :p.1) أن عملية التخلص من الفاقد بكل اشكاله وما يتعلق به من تكلفة الأنشطة التي لا تضيف قيمة يؤدي إلى خفض التكلفة والوقت لتحقيق رغبات الزبائن (محسن، 38: 2016).

يتضح أن الفاقد يأخذ اشكالا متعدد بدأ من العملية الإنتاجية وانتهائها بتقديم المنتج النهائي إلى الزبون سواء يتعلق الفاقد في الموارد المادية أو البشرية.

انواع الهدر Types Waste: لتحديد انواع الهدر يتطلب تحديدا دقيقا لأشكال الضياعات خلال العملية الإنتاجية بدأ من الإنتاج وانتهاء بتقديم المنتج إلى الزبون، ويمكن تحديد ابرز انواع الضياع والهدر الشائعة في مجال التصنيع الرشيق كما يلي:

1. الإنتاج الفائض: هو الافراط في الإنتاج أي الإنتاج بأكثر من الطلب أو أسرع من المطلوب أو الإنتاج قبل الحاجة الداخلية والخارجية للزبون، ويحدث هذا النوع من الهدر بسبب الاتمتة في الاماكن الخاطئة أو التخطيط الضيف، أو الاتصال الضعيف أو نتيجة استخدام اساليب محاسبة التكاليف التقليدية التي تتطلب زيادة في عدد الوحدات المنتجة لتغطية التكاليف الصناعية الثابتة غير المباشرة. (كاظم، 2014: 4)
2. الضياع الناجم عن وقت الانتظار: يتمثل بالوقت الضائع بين العمليات الإنتاجية وخطوات تدفق المنتج من التخطيط إلى الإنتاج التام مثلا التأخير في تجهيز الآلات والمعدات أو تجهيز المواد الاولية والصيانة وغيرها (محمد، 21: 2013).
3. التخزين الفائض: أي خزن المنتجات فوق الحاجة، وان هذ النوع من الضياعات يعد الاكثر انتشارا بين المنشآت فهو لا يحقق أي قيمة للمنتج النهائي، وان المخزون الكبير يؤدي إلى استخدام مساحات واسعة وتكاليف مرتفعة اضافة إلى تلف بعضها. (محمد، 16: 2013).
4. الضياع في الحركة الزائدة: وتتمثل بالحركات غير الضرورية في الإنتاج، مثلا يحتاج المشغل إلى حركات وانحناءات كثير خلال العمل وبالتالي فإن تلك الأفعال يمكن أن تؤدي إلى رداءة الإنتاجية وغالبا إلى مشاكل في الجودة (Hines ,94:1997)

أنشطة تضيف قيمة وأنشطة لا تضيف قيمة: يمكن تصنيف هذه الأنشطة إلى ثلاث اصناف رئيسية:

1. الأنشطة التي لا تضيف قيمة: تتمثل بالعمليات غير الضرورية والتي تسبب بحدوث ضياعات حقيقية مثل وقت الانتظار والمناولة المزدوجة التي لا يرغب الزبون بدفع مبلغ عنها. (Imai, 21-23,79 :2012)
2. أنشطة ضرورية ولكنها لا تضيف قيمة (NNVA): هذه الأنشطة ضرورية لكن قد يكون اسراف فيها من هنا تسمى ضياع عرضي، أن الزبون لا يرغب بدفع مبلغ عنها لكن هذه الأنشطة لا تزال مطلوبة لعمليات التصنيع أو لمواكبة التكنولوجيا أو القوانين الحكومية مثال السير لمسافات طويلة لمناولة الاجزاء، والتفريغ عند التسليم، وفحص جودة المنتج (Mann, 2015:341).
3. أنشطة تضيف قيمة (VA): تعد هذه الأنشطة من أهم النشاطات لأنها تتعلق بشكل وخصائص المنتج فالزبون يدفع عن القيمة المضافة لهذه الأنشطة مثل تجميع الاجزاء وتوصيلها إلى الزبون (Mann , 2015:346).

تطبيق أدوات التصنيع الرشيق

أولا: نبذة تعريفية عن المعمل عينة الدراسة

تأسس معمل انقى المياه سنة 2004 . 2005 ويقع في العراق جنوب محافظة البصرة ينتج المعمل ثلاث أنواع من العبوات البلاستيكية (عبوات تعبئة المياه) وبالشكل الاتي: عبوة بلاستيك 3 لتر، عبوة بلاستك 1 لتر، عبوة بلاستك 500 مل، عبوة بلاستك 250 مل. وسوف يتم التركيز على عبوة بلاستك 3 لتر لأنها الأكثر مبيعا ويتم بيع هذه العبوات إلى مصانع تعبئة المياه والعصائر. (استنادا إلى بيانات المعمل)

ثانيا: تكاليف المواد الأولية

جدول رقم (3) يبين المواد الأولية المستخدمة في صناعة عبوة 3 لتر

م	المادة	العدد المستخدم في صناعة العبوة	سعر الوحدة الواحدة	السعر الإجمالي
1	الانبولة	939550	180	169119000
2	شموع حرارية	1240	4500	5580000
3	فانات للتبريد	600	20000	12000 000
4	كاز للمولدات	250	60 000	15000 000
5	أكياس للتغليف	36940	11	406340
	المجموع	978580	84691	202105340

المصدر اعداد الباحثة استنادا إلى سجلات الشركة

ثالثا- الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة

جدول رقم (4) يبين الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة لسنة 2017 المستخدمة في صناعة عبوة 3 لتر

الشهر	الأجور والرواتب	مستلزمات	ضيافة وإعلان	صيانة المكائن	اجور نقل
كانون الثاني	3000000	200000	109000	150000	250000
شباط	3000000	177000	100000	100000	250000
اذار	3000000	180000	132000	100000	500000
نيسان	3000000	185000	130000	150000	500000
ايار	3000000	160000	115000	150000	250000
حزيران	3000000	130000	104000	50000	500000
تموز	3000000	200000	135000	175000	750000
اب	3000000	300000	175000	175000	1250000
ايلول	3000000	130000	160000	175000	1000000
تشرين الاول	3000000	150000	106000	50000	500000
تشرين الثاني	3000000	178000	119000	120000	500000
كانون الاول	3000000	180000	120000	100000	500000
المجموع	36000000	2170000	1505000	1495000	6750000

المجموع الكلي: (47920000 دينار)

رابعا- سعر البيع وتكلفة الوحدة الواحدة

استنادا للجدول (4,3) فإن تكلفة إنتاج عبوة 3 لتر قد بلغت 250025340 دينار متمثلة بتكلفة (المواد الأولية + الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة)، وان عدد الوحدات التي تم بيعها خلال السنة (940266) وان سعر بيع الوحدة الواحدة هو 300 دينار للعبوة الواحدة، ومن خلال البيانات السابقة يمكن توضيح الربح المتحقق من إنتاج عبوة 3 لتر وكما هو موضح بالجدول ادناه:

جدول رقم (5) التكاليف والايرادات الاجمالية وصافي الربح

المنتج	التكاليف الاجمالية	الإيرادات الاجمالية	صافي الربح
عبوة 3 لتر	250025340	2820798800	2570773460

المصدر اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الشركة

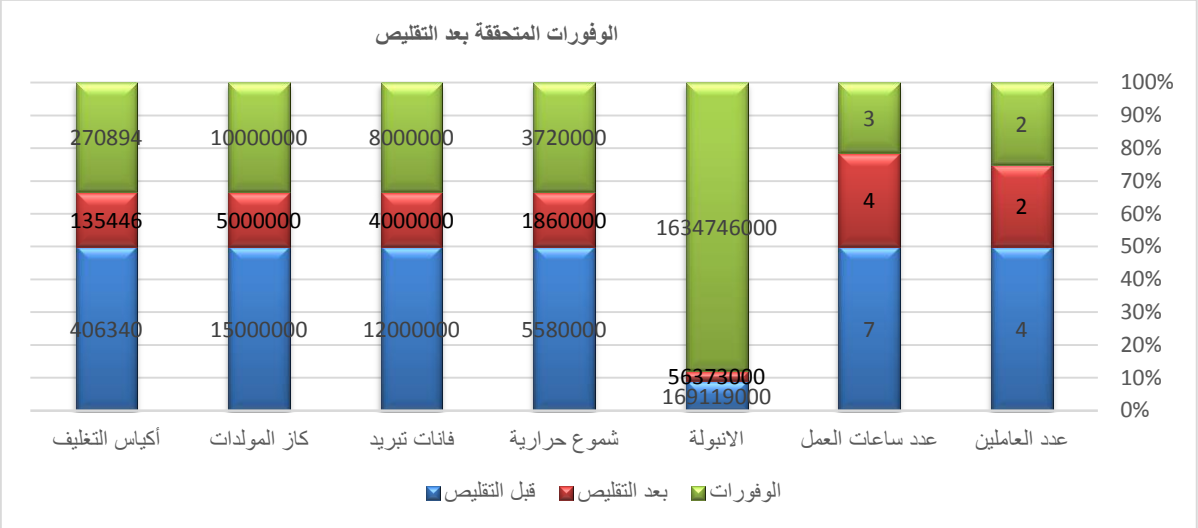
واستنادا للمشاهدات اليومية لسير عملية الإنتاج بلغ إنتاج المعمل 420 عبوة بالساعة حيث أن عدد ساعات العمل المعيارية هي 8 ساعات يوميا والوقت الفعلي للعمل 7 ساعات وبذلك المعمل ينتج 2940 في اليوم، وإذا ما اخذنا بنظر الاعتبار الأعطال غير المتوقعة في المعمل فإن حجم الإنتاج الفعلي يمكن أن يقدر 2600عبوة في اليوم الواحد.

خامسا: تطبيق أدوات التصنيع الرشيق لتقليل الهدر والضياعات في عمليات الإنتاج

عند الاطلاع على بيانات المعمل وجد أن الطلب على العبوة 3 لتر يزداد في فصل الصيف وخاصة الأشهر (حزيران، تموز، اب، أيلول) وان حجم الإنتاج اليومي حوالي (2600) وبذلك يبلغ الإنتاج الشهري 78000 عبوة بينما الطلب على العبوة يقل في الأشهر الشتوية (الأشهر الأولى والأخيرة من السنة) حيث يصل الطلب إلى النصف تقريبا، وبالتالي يعتبر الإنتاج الفائض هو هدر لأن المعمل يتحمل تكاليف إضافية بسبب قلة الطلب على عبوة 3 لتر خلال الأشهر الشتوية. وبالتالي تستنتج الباحثة بأنه لا بد من تقليص عدد العمال إلى 2عامل بدل عن 4، وإنتاج طلب يناسب السوق ، أي يجب على المعمل التركيز في إنتاج هذا المنتج في وقت زيادة الطلب عليه وهي الأشهر الأربعة من السنة بالتالي يتم تخفيض الكثير من تكاليف الإنتاج وكما موضح في الجدول رقم (6):

جدول رقم (6) مقارنة التكاليف قبل وبعد استخدام أدوات التصنيع الرشيق

التفاصيل	عدد العاملين	ساعات العمل	الأنبولة	شموع حرارية	فانات تبريد	كاز المولدات	أكياس التغليف
قبل التقليص	4	7	169119000	5580000	12000 000	15000 000	406340
بعد التقليص	2	4	56373000	1860000	4000000	5000000	135446
الوفورات	2	3	1634746000	3720000	8000000	10 000000	270894



شكل رقم (2) الوفورات المتحققة بعد التقليص

نلاحظ من الشكل أعلاه أن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى تحقيق الكثير من الوفورات خلال تتبع عمليات الإنتاج بدأ من الإنتاج ولغاية عملية التغليف ولعل من اكثر الوفورات المتحققة بعد عملية التقليص هو الانبولة المستخدمة في إنتاج عبوة 3 لتر، حيث كانت عدد الانبولات المستخدمة قبل التقليص هي (169119000) انبولة، في حيث تم تقليص عددها إلى (56373000) انبولة بعد استخدام أدوات التصنيع الرشيق وذلك من خلال تركيز الإنتاج في الأشهر التي يزداد الطلب على المنتج (عبوة 3 لتر)، حيث بلغ حجم الوفورات المتحققة (1634746000) انبولة، وكذلك الحال بالنسبة للشموع الحرارية وفانات التبريد وكاز المولدات واكياس التغليف وكما موضح بالشكل رقم (2).

سادسا: التكلفة المستهدفة

تعرف التكلفة المستهدفة بأنها اعلى كلفة مسموح بها لكي تحقق نموا في المبيعات من خلال طلب الزبون للمنتج، ومن خلال اللقاءات الميدانية لأصحاب بعض المصانع للاطلاع على المنتجات المنافسة للمعمل قامت الباحثة بأجراء مقارنة بين ما ينتجه المعمل وما موجود في السوق المحلية بهدف تحديد السعر المستهدف، وجد أن اغلب المعامل ترغب عبوة 3 لتر ذي وزن انبولة 70غرام لأنها تكون ذي جودة عالية وبينما انبولة 65 غرام توفر ربحا أكثر لأن سعر الـ 1000 انبولة هو 140 دولار ولكن بجودة اقل غير مرغوبة لأصحاب المعامل. وبذلك لا يمكن تخفيض التكاليف من خلال استخدام الانبولة الأخرى. وعند تخفيض سعر المنتج يجعل المعمل يخسر لأن أجور النقل من محافظة البصرة إلى باقي المحافظات تكون اعلى تكلفة والعكس صحيح، وبذلك يمكن لأصحاب المعامل المنافسة في المحافظات الاخرى أن تبيع المنتج بنفس المواصفات وبسعر اقل كما مبين في الجدول (7) ولذلك فإن استخدام أدوات التصنيع الرشيق يمكن أن يقلل التكاليف ويمكن المنافسة في السوق بسعر اقل إذا ما تم دراسة تيار القيمة ومراحل الإنتاج بشكل دقيق.

جدول (7) أسعار العبوات في المعمل والمنتجة محلياً والمستوردة

م	التفاصيل	سعر البيع
1	عبوة 3 لتر إنتاج المعمل	300
2	عبوة 3 لتر مستورد	350
3	عبوة 3 لتر/بغداد	250
4	عبوة 3 لتر / كربلاء	275

يتبين مما سبق عرضه؛ أنه يدعم فرضية البحث ومفادها (ان استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى تقليل الهدر والضياع في العملية الإنتاجية وبالتالي استبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج النهائي).

الاستنتاجات

1. ان تطبيق النظام الرشيق يؤدي إلى تقليل الهدر والضياع في عمليات الإنتاج وبالتالي خلق قيمة للزبون.
2. ان استخدام أدوات التصنيع الرشيق يؤدي إلى إنتاج منتجات تلبي حاجة السوق وحسب مستوى الطلب.
3. ان الزبون لا يرغب بدفع قيمة عن الأنشطة التي لا تضيف قيمة مثل وقت الانتظار والمناولة.

التوصيات والمقترحات.

1. على الشركات التركيز على خفض الاسراف في عمليات الإنتاج، والتعرف على مصادر الهدر من خلال تتبع سلسلة قيمة المنتج.

2. على الشركات الاهتمام بالموارد المتاحة لديها مثل المواد الأولية، أجور العمال، ساعات العمل الفعلية..... الخ.
3. نوصي إدارة المعمل عل تخفيض الإنتاج في الأشهر التي يقل فيها الطلب وبالعكس زيادة الإنتاج في الأشهر التي يزداد الطلب على المنتج، من اجل خفض التكاليف وتحقيق نموا بالأرباح.
4. لا يمكن استخدام جميع أدوات التصنيع الرشيق في كل الوحدات الصناعية لأن لكل وحدة أو معمل ظروف تصنيعية وخطط باختلاف المنتج وكيفية إنتاجه.
5. عند استخدام أدوات التصنيع الرشيق يجب مراعاة جودة المنتج وليس تخفيض التكاليف فقط وذلك من اجل تلبيه رغبة الزبون.

قائمة المراجع

أولا- المراجع بالعربية:

- الربيعي، محمد سمير دهيرب (تطبيق بعض تقنيات التصنيع الرشيق لتخفيض الكلف والضياع وتحسين اداء العمليات الإنتاجية بحث تطبيقي في شركة اور العامة للصناعات الكهربائية) مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية 2018.
- السمان، ثائر احمد سعدون (التكامل بين استراتيجيات التصنيع الفعال واساليب التصنيع الرشيد وأثرهما في تعزيز الاداء العملياتي) دراسة تطبيقية في مجموعة من المنشآت الصناعية في الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، اطروحة دكتوراه جامعة الموصل، 2008.
- عوض الله، ليندا عليش، والصديق، بابكر إبراهيم (أثر التكامل بين محاسبة استهلاك الموارد ونظام التصنيع الرشيق في تخفيض التكاليف) مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد 1 العدد 19، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2018.
- عيسى، سيروان كريم، ومحسن، محمد عبد العزيز (المحاسبة الرشيقة نموج مقترح لتيار القيمة في شركة فاملي لإنتاج المواد الغذائية) مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 5 العدد1، 2015.
- غازي، عبد العزيز سليمان البياتي (مدى إمكانية تطبيق المحاسبة الرشيقة في الشركات الصناعية العراقية) مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 8 العدد1 2018.
- كاظم، حاتم (انموذج مقترح لتطبيق التصنيع الرشيق في الشركات العامة للصناعات الكهربائية) بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد، مجلة مركز دراسات الكوفة العدد 35 جامعة الكوفة 2014.
- محسن، اسراء عبد السلام (مدى استخدام أدوات المحاسبة الرشيدة في تحقيق ميزة تنافسية في ظل إدارة الجودة الشاملة) رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية . جامعة الأزهر. غزة 2016.
- محسن، عبد الكريم، والنجار، صباح مجيد (إدارة الإنتاج والعمليات) الطبعة الرابعة، الذاكرة للنشر والتوزيع، بغداد 2012.
- محفوظ، كامل محمد علي (مدى امكانية تطبيق مدخل محاسبة ترشيد الفاقد كأحد متطلبات اعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية دراسة تطبيقية)، رسالة ماجستير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة 2014.
- محمد، مجيد عبد رائد (استعمال أدوات التصنيع الرشيق في تخفيض التكاليف بحث تطبيقي في الشركة العاملة للصناعات الكهربائية) مجلة دراسات محاسبية ومالية، مجلد 8 العدد 28 2013.

- محمد، محمد عبد القادر، وعمر، محمد عبد الرحمن (متطلبات التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق النجاح الاستراتيجي) مجلة تكريت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 4 العدد 44 جامعة تكريت 2018.

ثانيا- المراجع بالإنجليزية:

- Aghdaei, Somayeh H. (2012), (*What is Lean Accounting?),* American Academi& Scholarly Research Journal Vol. 4,. No
- Carnes, K. and Hedin, S., (2005) (*Accounting for Lean Manufacturing: Another Missed Opportunity?) ,* Management Accounting, Vol.6, No.1,.
- Celik ,Ismail Erkan (2016)) *Mathematics and Excel Based Statistical Lean Accounting Implementation on a Construction I ndustry Firm)*, Beykent universities sosyal bilimler dergisi, vol,9.issue 1.
- Evans, J. R., Lindsay, W. M., (2008) (*Managing for Quality and Performance Excellence*) Mason, Ohio: Thomson Business and Economics.
- Hines,peter& Rich,nick (1997) *(The seven value stream mapping tools*) International Journal of Operations & Production Management, Vol7 Issue:1.
- Horngren, Charles T., Datar,Srikant, M., and Rajan, Madhav V., (2012) (*Cost accounting managerial emphasis*) 14 th,ed.,Pearson education limited.
- Imai, Masaaki, (2012). "Gemba *Kaizen: A Commonsense Approach to A Continuous Improvement Strategy* ", 2nded, MC-Graw Hill.
- Krajeweski, Lee J. and Ritzman, Larry P., (2005), (*Operation Management: Process and Value Chains*),th ed., Prentice-Hall Inc., New York.
- Krajewski, Lee J., Ritzman, Larry P., & Malhotra, Manoj, K., (2007), "*Operations management: processes and Supply chains* "8th ed., person prentice – Hall, New Jersey
- Mann, David. (2015). "Creating *a Lean Culture: Tools to Sustain Lean Conversions* " third ed, CRC Press.
- Mekong capital , (2004) , *Introduction to lean manufacturing Vietnam.*
- Mishra & Pradhan, (2009) , (*lean accounting: A relent Development in management Science*).Scholarly Research Journal Vol. 4, No. 5.School of Management University of Minnesota Synthesis and Agenda for the future" ,July.
- Slack , Nigel &Chambers, Stewart &Johnson, Robert. (2004). "*operation Management* ", 4th scot print ,Haddington,2004.
- The Seven Manufacturing Wastes", July (2010).
- Timm, Patricia Hart (2015) (*Perceptions of Value-Stream Costing and the Effect on Lean Accounting Implementation)* Walden University Scholar Works, College of Management and Technology.

- Wael Hadid (2014), *(The relationship between lea service, activity based costing and business strategy and their impact on performance*), International Journal of Operations & Production Management.
- Womack, James P.,and Daniel T. Jones. (2003). (Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation), 2nd edition New York: Free Press.